

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-203072

(43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl.

H05B 6/14  
G03G 15/20  
H05B 3/00

(21)Application number : 2000-011815

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.01.2000

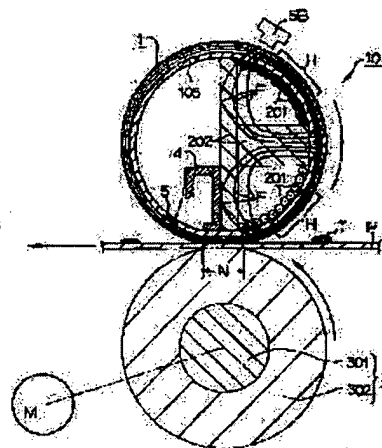
(72)Inventor : NANATAKI HIDEO

(54) HEATING DEVICE, IMAGE HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heating device or an image heating device, having a rotating heater, a rotating pressing part which contacts the above and form a nip and a heating means which heats the rotating heater at the outside of the nip and the heated part being carried interposed at the nip and heated, in which energy saving heating is made possible and which realize a steady operation even when the rolling heater slips, as well as realizing a device suitable for color image forming device and high speed image forming device.

**SOLUTION:** The device comprises a rotating detecting means 5B which detects the rotating movement of the rotating heater 1 and a control means which controls the output of the above heating means when the above rotating detecting means detects the stop of the above rotating heater part. And the device further comprises a speed detecting means which detects the rotating speed of the rotating heater part 1, and a control means which controls the output of the above heating means when the above speed detecting means detects that the rotating speed of the above rotating heater part is slower than the prescribed speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-203072

(P2001-203072A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 3 K 0 5 8
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 C 3 K 0 5 9
	3 3 5		3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-11815(P2000-11815)

(22) 出願日 平成12年1月20日 (2000.1.20)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 七瀬 秀夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

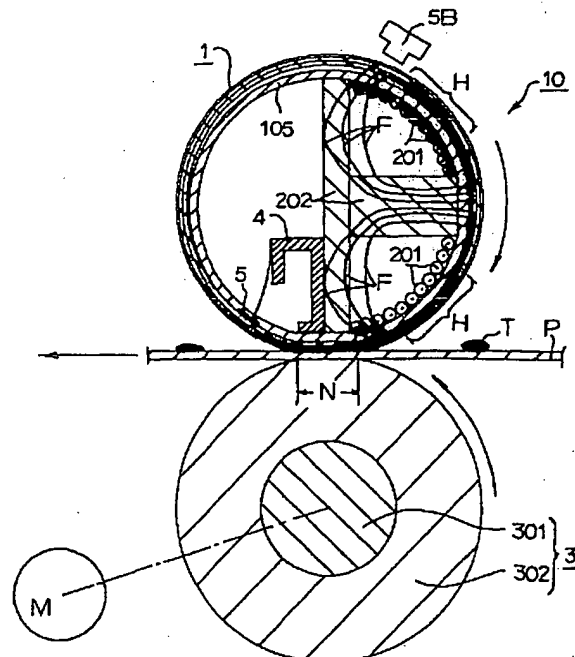
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置、像加熱装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 回転加熱部材1と、これに接してニップNを形成する回転加圧部材3と、回転加熱部材をニップ外で加熱する加熱手段201・202とを有し、被加熱材Pをニップで挟持搬送して加熱する加熱装置若しくは像加熱装置について、省エネルギー加熱を可能とした上で、カラー画像形成装置や高速画像形成装置に対応した装置を実現するとともに、回転加熱部材がスリップした場合でも安定した動作を実現すること。

【解決手段】 回転加熱部材1の回転動作を検知する回転検知手段5Bと、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有すること。回転加熱部材1の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有すること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材を前記ニップで挟持搬送して加熱する加熱装置において、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材を前記ニップで挟持搬送して加熱する加熱装置において、前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項4】前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。

【請求項5】前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項6】前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする請求項1乃至5記載の何れか1つに記載の加熱装置。

【請求項7】前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の加熱装置。

【請求項8】回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置において、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項9】前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項8に記載の像加熱装置。

【請求項10】回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニッ

プ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置において、

前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項11】前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項10に記載の像加熱装置。

【請求項12】前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする請求項8乃至11の何れか1つに記載の像加熱装置。

【請求項13】前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする請求項8乃至12記載の何れか1つに記載の像加熱装置。

【請求項14】前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする請求項8乃至13の何れかに記載の像加熱装置。

【請求項15】画像を担持した記録材を加熱する像加熱装置を有する画像形成装置において、

前記像加熱装置は、回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置であり、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項17】画像を担持した記録材を加熱する像加熱装置を有する画像形成装置において、

前記像加熱装置は、回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置であり、前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項18】前記速度検知手段が前記回転加熱部材の

回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする請求項17に記載の画像形成装置。

【請求項19】前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする請求項15乃至18の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項20】前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする請求項15乃至19の何れか1つに記載の画像形成装置。

【請求項21】前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする請求項15乃至20の何れかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加熱装置、像加熱装置および画像形成装置に関する。

【0002】より詳しくは、摩擦によって回転駆動される回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、回転加熱部材をニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材若しくは画像を担持した記録材をニップで挟持搬送して加熱する加熱装置若しくは像加熱装置、及び該像加熱装置を有する画像形成装置に関する。

【0003】

【従来の技術】電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における像加熱装置としての画像加熱装置を例にして説明する。画像加熱装置は、電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により、加熱溶融性の樹脂等よりなるトナーを用いて記録材の面に直接若しくは間接方式で形成した未定着のトナー画像を記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する装置である。

【0004】加熱定着装置に代表される像加熱装置としては、従来から熱ローラ方式の装置が汎用されてきた。これは、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱・温調した定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して挟持搬送させることで未定着トナー画像を記録材面に加熱定着させる装置である。

【0005】上記のような熱ローラ方式の定着装置以外に、フィルム加熱方式等の接触加熱方式の装置も用いられている。フィルム加熱方式の装置は、加熱体と、一方の面がこの加熱体と摺動し、他方の面が記録材と接して移動するフィルムを有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材に付与して未定着のトナー画像を記録材面に加

熱定着する装置である。

【0006】一方、実開昭51-109737号公報では、磁束により定着ローラに電流を誘導させてジュール熱によって発熱させる誘導加熱定着装置（電磁誘導加熱方式、IHF方式）が開示されている。これは、誘導電流の発生を利用することで直接定着ローラを発熱させることができ、ハロゲンランプを用いた熱ローラよりも高効率の定着プロセスを達成している。

【0007】また、米国特許5278618号明細書には定着ローラを小熱容量化した定着フィルムを用いて、ニップ近傍の励磁部材により加熱する例が開示されている。

【0008】さらに誘導加熱により定着フィルムをニップ域外でも加熱することにより上記定着装置の加熱効率をさらに向上させた定着装置も考案されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ハロゲンヒーターやセラミックヒーター等を熱源として用いた従来の像加熱装置においては、フィルムや定着ローラに熱伝達させる必要があるためにロスが大きく、エネルギーの有効活用ができないという問題があった。

【0010】実開昭51-109737号公報で開示された像加熱装置においては熱容量の大きい定着ローラを加熱するために、像加熱装置が機能する温度まで昇温させるのに長時間を必要とするという問題があったまた、米国特許5278618号明細書で開示されている定着装置においては定着ニップ部分で定着フィルムを加熱するために励磁部材に大電流を供給する必要があつて励磁部材自身の過昇温や効率の低下が避けられなかった。また、定着フィルムの表面にゴム層などを必要とする定着装置の場合には定着ニップ域の加熱で表面温度を維持するにはゴム層と発熱体との界面の温度が上昇してゴム層の寿命が著しく短くなるという問題があった。

【0011】定着フィルムをニップ域外で加熱する定着装置は上記定着装置の不具合を解消できたが以下の問題が発生した。

【0012】すなわち、定着フィルムは摩擦によって回転駆動されるのが一般的であつて、駆動摩擦力が低下したり、定着フィルムの回転トルクが上昇したりした場合にスリップが発生する場合がある。定着フィルムをニップ域外で加熱する定着装置においては上記スリップが発生した場合に定着フィルムが異常高温となり、定着フィルムの破損が発生するという問題があった。

【0013】そこで本発明の目的は、摩擦によって回転駆動される回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材若しくは画像を担持した記録材をニップで挟持搬送して加熱する加熱装置若しくは像加熱装置、及び該像加熱装置を具備した画像形成装置について、省エネルギー加熱を可能とした上で、

カラー画像形成装置や高速画像形成装置に対応した加熱装置若しくは像加熱装置を実現するとともに、回転加熱部材（定着フィルム）がスリップした場合でも安定した動作を実現することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は下記的手段構成を特徴とする、加熱装置、像加熱装置および画像形成装置である。

【0015】（1）回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材を前記ニップで挟持搬送して加熱する加熱装置において、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする加熱装置。

【0016】（2）前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする（1）に記載の加熱装置。

【0017】（3）回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材を前記ニップで挟持搬送して加熱する加熱装置において、前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする加熱装置。

【0018】（4）前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする（3）に記載の加熱装置。

【0019】（5）前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする（1）乃至（4）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0020】（6）前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする（1）乃至（5）の何れか1つに記載の加熱装置。

【0021】（7）前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする（1）乃至（6）の何れかに記載の加熱装置。

【0022】（8）回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置において、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転

検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする像加熱装置。

【0023】（9）前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする（8）に記載の像加熱装置。

【0024】（10）回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置において、前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする像加熱装置。

【0025】（11）前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする（10）に記載の像加熱装置。

【0026】（12）前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする（8）乃至（11）の何れか1つに記載の像加熱装置。

【0027】（13）前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする（8）乃至（12）の何れか1つに記載の像加熱装置。

【0028】（14）前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする（8）乃至（13）の何れかに記載の像加熱装置。

【0029】（15）画像を担持した記録材を加熱する像加熱装置を有する画像形成装置において、前記像加熱装置は、回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挟持搬送して加熱する像加熱装置であり、前記回転加熱部材の回転動作を検知する回転検知手段と、前記回転検知手段が前記回転加熱部材の停止を検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【0030】（16）前記回転検知手段が前記回転加熱部材の回転を検知した場合には前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする（15）に記載の画像形成装置。

【0031】（17）画像を担持した記録材を加熱する像加熱装置を有する画像形成装置において、前記像加熱装置は、回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、前記回転加熱部材を前記ニップ外で

加熱する加熱手段とを有し、画像を担持した記録材を前記ニップで挾持搬送して加熱する像加熱装置であり、前記回転加熱部材の回転速度を検知する速度検知手段と、前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度よりも小さいことを検知した場合に前記加熱手段の出力を抑制する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【0032】(18) 前記速度検知手段が前記回転加熱部材の回転速度が所定速度以上であることを検知した場合に前記加熱手段の出力の抑制が解除されることを特徴とする(17)に記載の画像形成装置。

【0033】(19) 前記回転加熱部材は抵抗体からなり、前記加熱部材は励磁コイルであって、該励磁コイルに交番電流を供給することによって交番磁束を生成させ、この交番磁束により前記回転加熱部材に渦電流を誘起させて加熱することを特徴とする(15)乃至(18)の何れか1つに記載の画像形成装置。

【0034】(20) 前記回転加熱部材は総厚1mm以下の円筒フィルムからなることを特徴とする(15)乃至(19)の何れか1つに記載の画像形成装置。

【0035】(21) 前記回転加熱部材は曲率可変であることを特徴とする(15)乃至(20)の何れかに記載の画像形成装置。

【0036】(作 用) 即ち、回転加熱部材(定着フィルム)の回転を検知する手段あるいは回転速度を検知する手段を設けて、加熱部材の回転の有無、あるいは回転速度を検知することにより加熱手段への給電を制御するものであり、回転加熱部材のスリップ時の過昇温を防止することができる。

【0037】本発明は安全装置ではなく、装置の安定動作を可能にする装置制御系構成であり、小熱容量の加熱装置もしくは像加熱装置を実現して省電力動作を可能とし、しかも低温時(室温時)の動作においても安定した加熱動作もしくは像加熱動作を実現して高信頼の加熱装置、像加熱装置及び画像形成装置を提供することができる。

【0038】また、上記本発明の特徴を有する像加熱装置を用いた画像形成装置はウェイトタイムの短縮を可能とし、省電力で画像形成を行うとともに、フルカラー画像のようなトナー量の多い画像に対しても高画質を維持できる。

【0039】

【発明の実施の形態】(第1の実施例)(図1～図9)

(1) 画像形成装置

図1は本実施例の画像形成装置の概略構成を示す図である。本例の画像形成装置は、最大通紙幅がA4サイズ紙、印字速度が毎分4枚の4色カラー画像形成装置(電子写真フルカラープリンタ)である。

【0040】11は有機感光体でできた電子写真感光体ドラム(像担持体、以下、感光体ドラムと記す)であ

り、矢印の時計方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動される。

【0041】感光体ドラム11はその回転過程で帯電ローラなどの帯電装置12で所定の極性・電位の一様な帯電処理を受ける。

【0042】次いで、その帯電処理面にレーザ光学箱(レーザスキャナ)13から出力されるレーザ光Lによる、目的画像情報の走査露光処理を受ける。レーザ光学箱13は不図示のコンピュータ等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ)したレーザ光Lを出力して感光体ドラム面を走査露光するもので、この走査露光により感光体ドラム11面に走査露光した目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。13aはレーザ光学箱13からの出力レーザ光を感光体ドラム11の露光位置に反射させるミラーである。

【0043】フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第1の色分解成分画像、例えばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が4色現像装置14のうちのイエロー現像器14Yの作動でイエロートナー像として現像される。

【0044】そのイエロートナー像は感光体ドラム11と中間転写体ドラム16との接触部(或いは近接部)である一次転写部T1において中間転写体ドラム16の面に転写される。

【0045】中間転写体ドラム16面に対するトナー像転写後の感光体ドラム11面はクリーナ17により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0046】上記のような帯電・走査露光・現像・一次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の、第2(例えばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器14Mが作動)、第3(例えばシアン成分画像、シアン現像器14Cが作動)、第4(例えば黒成分画像、黒現像器14BKが作動)の各色分解成分画像について順次に行われ、中間転写体ドラム16面にイエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像、黒トナー像の都合4色のトナー像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラー画像が合成形成される。

【0047】中間転写体ドラム16は金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層を有するもので、感光体ドラム11に接触して或いは近接して感光体ドラム11と略同じ周速度で矢印の反時計方向に回転駆動され、金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム11との電位差で感光体ドラム11側のトナー像を該中間転写体ドラム16面側に転写させる。

【0048】上記の中間転写体ドラム16面に合成されたカラートナー画像は、該中間転写体ドラム16と転写ローラ15との接触ニップ部である二次転写部T2において、該二次転写部T2に不図示の給紙部から所定のタイミングで送り出された記録材(転写材)Pの面に転写

されていく。

【0049】転写ローラ15は記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム16面側から記録材P側へ合成カラートナー画像を順次一括転写する。

【0050】二次転写部T2を通過した記録材Pは中間転写体ドラム16の面から分離されて像加熱装置である加熱定着装置10へと導入され、未定着トナー像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。この定着装置10については次の(2)項で詳述する。

【0051】記録材Pに対するカラートナー像転写後の中間転写体ドラム16はクリーナ18により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0052】このクリーナ18は常時は中間転写体ドラム16に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム16から記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム16に接触状態に保持される。

【0053】また、転写ローラ15も常時は中間転写体ドラム16に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム16から記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム16に接触状態に保持される。

#### 【0054】(2) 定着装置10

##### A) 定着装置の全体的な概略構成

図2は本実施形における定着装置10の横断面模型図、図3は要部の切欠き斜視模型図と制御系のブロック図である。

【0055】本実施例の定着装置10は、円筒状の電磁誘導発熱性フィルムを用いた、加圧ローラ駆動式(加圧部材駆動方式)、電磁誘導加熱方式の像加熱装置である。

【0056】1は回転加熱部材としての円筒状の曲率可変(フレキシブル)な電磁誘導発熱性フィルム(以下、定着フィルムと記す)である。この定着フィルム1の層構成についてはB)項で詳述する。

【0057】105は円筒状のフィルムガイドであり、磁束の通過を妨げない絶縁性の部材である。上記の円筒状の定着フィルムはこのフィルムガイド105にルーズに外嵌させてある。

【0058】201・202は定着フィルム1を電磁誘導加熱する加熱手段(磁場(磁界)発生手段)としての励磁コイルとフェライトコアである。この励磁コイル201とフェライトコア202は上記の円筒状のフィルムガイド105の内空の右半部側に配設してある。この加熱手段201・202についてはC)項で詳述する。

【0059】3は回転加圧部材としての加圧ローラであり、芯金301上にシリコンゴム302を2mm被覆させて弾性を持たせた、耐熱性・弾性ローラである。

【0060】上記の加圧ローラ3は芯金301の両端部を装置の不図示のシャシ側板金間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。そして定着フィルム1を外嵌させたフィルムガイド部材105は加圧ローラ3の上側に配置され、フィルムガイド内に挿通して配設した加圧用剛性ステイ4の両端部と装置シャシ側のバネ受け部材(不図示)との間にそれぞれ加圧バネ(不図示)を縮設することで加圧用剛性ステイ4に押し下げ力を作用させている。これにより、フィルムガイド105の下面と加圧ローラ3の上面とが定着フィルム1を挟んで圧接して所定幅のニップ(定着ニップ部)Nが形成される。

【0061】加圧ローラ3は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ3の回転駆動により、ニップNにおいて加圧ローラ3と定着フィルム1の外周との摩擦力で定着フィルム1に回転力が作用し、定着フィルム1の内周面がニップNにおいてフィルムガイド105の下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ3の周速度にほぼ対応した周速度をもってフィルムガイド105の外周を回転状態になる

(加圧ローラ駆動方式)。フィルムガイド105は励磁コイル201とフェライトコア202を支持すると共に、この回転する定着フィルム1の搬送安定性を図る役目もしている。定着フィルム1を滑らかに回転させるべく、一般に、定着フィルム1の内面には耐熱性グリスが塗布される。

【0062】而して、加圧ローラ3が回転駆動され、それに伴って定着フィルム1が回転し、励磁回路601

(図3)から励磁コイル201への給電により発生する磁場の作用で回転加熱部材としての定着フィルム1が電磁誘導発熱する。図2において、Fは発生した交番磁束の一部を表す。

【0063】5はニップNよりも定着フィルム1の回転方向下流側においてニップNの近傍位置においてフィルムガイド105の外周に固定して配設した温度検知素子としてのNTC素子である。このNTC素子5は回転する定着フィルム1の裏面に接触して、定着フィルム1の温度を電圧に変換して制御回路(マイコン)603に伝えている。602は矩形波発生回路であり、制御回路603からの情報によっては矩形波のデューティ比を変化させて励磁回路601内のスイッチング素子を制御する。

【0064】即ち、上記のNTC素子(Negative Temperature Coefficient)5を含む温度系603・602・601によりニップNの温度もしくは定着フィルム1の温度が所定の温度、本実施例では定着フィルム1は定着温度である180℃に温度制御された状態において、画像形成手段部から搬送された未定着トナー画像Tが形成された記録材PがニップNの定着フィルム1と加圧ローラ3との間に画像面が上向き、即ち定着フィルム面に対向して導入され、ニップNにおいて画像面が定着フィル

ム1の外面に密着して定着フィルム1と一緒にニップNを挟持搬送されていく。このニップNを定着フィルム1と一緒に記録材Pが挟持搬送されていく過程において定着フィルム1の電磁誘導発熱で加熱されて記録材P上の未定着トナー画像Tが加熱定着される。

【0065】記録材PはニップNを通過すると回転定着フィルム1の外面から曲率分離して排出搬送されていく。記録材P上の加熱定着トナー画像はニップNを通過後、冷却して永久固着像となる。

【0066】5Bは定着フィルム1の回転動作を検知する回転検知手段としての光学センサーである。これについてはD)項で詳述する。

【0067】B) 定着フィルム1

図4は本実施形における定着フィルム1の層構成模型図である。

【0068】本例の定着フィルム1は、電磁誘導発熱性の定着フィルムの基層となる金属フィルム等の抵抗体でできた発熱層101と、その外面に積層した弾性層102と、更にその外面に積層した離型層103の複合構造のものである。

【0069】発熱層101と弾性層102との間の接着、弾性層102と離型層103との間の接着のために、各層間にプライマー層を設けてもよい。

【0070】円筒形状である定着フィルム1において、発熱層101が内面側であり、離型層103が外面側である。発熱層101に交番磁束が作用することで、該発熱層101に渦電流が発生して該発熱層101が発熱する。この層で誘導発熱した熱が弾性層102・離型層103を介して定着フィルム1全体を加熱し、ニップNに通紙される記録材Pを加熱してトナー画像Tの加熱定着がなされる。

【0071】a. 発熱層101

発熱層101は例えば厚み $50\mu\text{m}$ のニッケル層である。ニッケル以外にも $10^{-5}\sim 10^{-10}\Omega\cdot\text{m}$ の電気良導体である金属、金属化合物、有機導電体であればよく、より好ましくは透磁率が高い強磁性を示す、鉄、コバルト等の金属若しくはそれらの化合物を用いることができる。

【0072】発熱層101の厚みを薄くすると十分な磁路が確保できなくなり、外部へ磁束が洩れて発熱層自身の発熱エネルギーは小さくなる場合があり、また厚くすると熱容量が大きくなり昇温に要する時間が長くなる傾向がある。従って発熱層101の厚みはこの発熱層に用いた材料の比熱、密度、透磁率、抵抗率の値によって適正値がある。本実施例では $10\sim 100\mu\text{m}$ の厚み範囲で、 $3^\circ\text{C}/\text{sec}$ 以上の昇温速度を得ることができた。

【0073】b. 弾性層102

弾性層102は、シリコーンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコーンゴム等で、耐熱性、熱伝導率が良い材質である。

【0074】弾性層102の厚さは $10\sim 500\mu\text{m}$ が好ましい。この弾性層102は定着画像品質を保証するために必要な厚さである。

【0075】カラー画像を印刷する場合、特に写真画像などでは記録材P上で大きな面積に渡ってベタ画像が形成される。この場合、記録材Pの凹凸あるいはトナー層Tの凹凸に加熱面（離型層103）が追従できないと加熱ムラが発生し、伝熱量が多い部分と少ない部分で画像に光沢ムラが発生する。伝熱量が多い部分は光沢度が高く、伝熱量が少ない部分では光沢度が低い。

【0076】弾性層102の厚さとしては、 $10\mu\text{m}$ 以下では記録材あるいはトナー層の凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。また、弾性層102が $1000\mu\text{m}$ 以上の場合には弾性層の熱抵抗が大きくなりクイックスタートを実現するのが難しくなる。より好ましくは弾性層2の厚みは $50\sim 500\mu\text{m}$ が良い。

【0077】弾性層102の硬度は、硬度が高すぎると記録材Pあるいはトナー層Tの凹凸に追従しきれず画像光沢ムラが発生してしまう。そこで、弾性層102の硬度としては $60^\circ$ （JIS-A: JIS-K A型試験機）以下、より好ましくは $45^\circ$ 以下がよい。

【0078】弾性層102の熱伝導率に関しては、 $6\times 10^{-4}\sim 2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg}]$ がよい。熱伝導率 $\lambda$ が $6\times 10^{-4}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg}]$ よりも小さい場合には、熱抵抗が大きく、定着フィルム1の表層（離型層103）における温度上昇が遅くなる。熱伝導率 $\lambda$ が $2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg}]$ よりも大きい場合には、硬度が高くなりすぎたり、圧縮永久歪みが悪化する。よって熱伝導率 $\lambda$ は $6\times 10^{-4}\sim 2\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg}]$ が良い。より好ましくは $8\times 10^{-4}\sim 1.5\times 10^{-3}[\text{cal}/\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{deg}]$ が良い。

【0079】c. 離型層103

離型層103としてはPFA、PTFE、FEP等のフッ素樹脂以外に、シリコーン樹脂、シリコーンゴム、フッ素ゴム等の離型性かつ耐熱性のよい材料を選択することができる。

【0080】離型層103の厚さは $20\sim 100\mu\text{m}$ が好ましく、 $20\mu\text{m}$ よりも小さいと塗膜の塗ムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足するといった問題が発生する。また、離型層が $100\mu\text{m}$ を超えると熱伝導が悪化するという問題が発生し、特に樹脂系の離型層の場合は硬度が高くなりすぎ、弾性層102の効果がなくなってしまう。

【0081】d. 断熱層104

また図5に示すように、定着フィルム1の構成において、発熱層101の自由面側（発熱層101の弾性層102側とは反対面側）に断熱層104を設けてもよい。

【0082】断熱層104としては、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、



PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂などの耐熱樹脂がよい。

【0083】また、断熱層104の厚さとしては10～1000 $\mu$ mが好ましい。断熱層104の厚さが10 $\mu$ mよりも小さい場合には断熱効果が得られず、また、耐久性も不足する。一方、1000 $\mu$ mを超えると高透磁率コア202及び励磁コイル201から発熱層101の距離が大きくなり、磁束が十分に発熱層101に吸収されなくなる。

【0084】断熱層104を設けた場合、発熱層101に発生した熱による励磁コイル201の昇温を防止できるため、安定した加熱をすることができる。

【0085】C) 加熱手段(磁場発生手段)201・202

交番磁束を発生するための励磁コイル201としては加熱に十分な交番磁束を発生するものでなければならないが、そのためには抵抗成分を低く、インダクタンス成分を高くとる必要がある。本実施例では励磁コイル201の芯線として線径 $\phi$ 1が0.2mmの銅線に耐熱絶縁被覆を施した細線を束ねて束線径 $\phi$ 2を3mmにした高周波用のものを用いて、フェライトコア202を周回するように10回巻いてある。

【0086】フェライトコア202は励磁コイル201で発生する磁束を効率よく定着フィルム1に導くための高透磁率磁性部材である。フェライトコア202は、 $M_xZn_{1-x}Fe_2O_4$ の組成からなる金属酸化物に微量の添加物を加えたものであり、他の高透磁率材料に比較して極めて高い比抵抗を示し、渦電流による損失が小さいという特徴がある。また一般的に金属元素Mや組成xや添加物が異なると、フェライトの性能を代表する透磁率やキュリー温度や保持力等が異なる。本例では比透磁率2500、キュリー温度205 $^{\circ}$ Cのもの(トーキン製2500B)を用いている。

【0087】励磁コイル201は励磁回路601から供給される交番電流によって交番磁束を発生し、交番磁束は定着フィルム1の発熱層101に渦電流を発生させる。この渦電流は発熱層101の固有抵抗によってジュール熱(渦電流損)を発生させて、弾性層102、離型層103を介して、ニップNに搬送される記録材Pと記録材上のトナーTを加熱することができる。発熱域H・Hとしては図2に示すように励磁コイル201に対向した部分を中心に得られて、本構成においてはニップN域外で定着フィルム1の加熱が行われる。

【0088】図6は交番磁束の発生の様子を模式的に表したものである。Fは発生した交番磁束の一部を表す。フェライトコア202に導かれた交番磁束Fは定着フィルム1の電磁誘導発熱層101に渦電流を発生させ、ジュール熱を発生させる。ここでの発熱量Qは発熱層101を通る磁束の密度によって決まり図6のグラフのような分布を示す。図6のグラフは、縦軸がフェライトコア2

02の中心を0とした角度 $\times$ で表した定着フィルム1における円周方向の位置を示し、横軸が定着フィルム1の発熱層101での発熱量Qを示す。ここで、発熱域Hは最大発熱量をQとした場合、発熱量が $Q/e$ 以上の領域と定義する。これは、定着に必要な発熱量が得られる領域である。

【0089】D) 装置制御

a. 温度制御

定着フィルム1の発熱層101で発生する熱エネルギーは渦電流の大きさの二乗に比例し、渦電流の大きさは交番磁束のエネルギーに比例するので、定着フィルム1の温度を上昇させる時は励磁コイル201への磁界エネルギーを増加させて、逆に温度を下げる場合には磁界エネルギーを減少させればよい。

【0090】この磁界エネルギーの加減は励磁コイル201に印加する電圧を加減しても良いし、電流を加減しても良い。通常の電灯線を利用する場合には定電圧源と考えられるので、安価に回路を構成するには励磁コイル201に流す電流を加減するのが好ましい。

【0091】これらの電磁回路が共振条件を満たす範囲で考える場合、上記の電流の加減は励磁コイル201に与える電圧の印加時間の長短で制御可能である。即ち、電磁回路における磁界の振動周期に同期してスイッチングし、図7に示す電圧印加時間aや解放時間bを変化させることによって、定着フィルム1の温度を変えることができる。本例では解放時間bを固定して6msとし、電圧印加時間aを1～15msの間で制御可能としている。従って本例において励磁コイル201に供給される交番電圧としては、上記電圧印加時間aと解放時間bとの和時間を一周期とする周波数となり、約47～143KHzの可変制御となる。

【0092】制御回路(マイコン)603はNTC素子5から得た定着フィルム1の温度を一定の周期でサンプリングして、この情報に対して上記電圧印加時間aを算出し矩形波発生回路602から出力する。電圧印加時間aの算出方法としては、像加熱を可能にする適正温度(定着温度)とサンプリングされた温度との差を時間順に $\Delta k-2$ 、 $\Delta k-1$ 、 $\Delta k$ とした場合に、前回の電圧印加時間a kに対して

①.  $\beta \Delta k$  ..... 比例制御量  
 ②.  $\gamma (\Delta k-1-\Delta k)$  ..... 微分制御量  
 ③.  $\delta (\Delta k-2+\Delta k-1+\Delta k)$  ..... 積分制御量  
 を加減乗算して今回の印加時間aを決定する所謂PID制御(Proportional Integral Differential)を採用している。この制御において適当に $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ を設定することによって、例えば定着フィルム1の温度が低い場合には比例制御量が大きくなって印加時間aを長くし、また、系が冷えている状態で定着フィルム1の温度を他の部材が奪ってなかなか温度が上がらないような場合には、たとえ定着温度に近づいていても微分制御量が大き

くなくてやはり印加時間  $a$  を長くするように設定できる。

【0093】  $b$ 、光学センサー5Bによる制御

次に、定着フィルム1の回転検出手段であるところの光学センサー5Bによる定着フィルム1の回転及び停止の検出及び給電制御に関して図8・図9で説明する。

【0094】円筒状定着フィルム1の一端部側の外周面には、図8に示すように、周方向に他の部分とは異なる色で等間隔に配列した回転検知用の検知マークCを具備させてある。光学センサー5Bはこの定着フィルムの上記検知マークCに対応位置させて配設してある。

【0095】光学センサー5Bは発光素子51及び受光素子52からなり、発光素子51より発せられた光が定着フィルム1で反射され、これを受光素子52により検知する。定着フィルム1上に設けられた上記検知マークCは白色3mm角の大きさで等間隔(約3mm)に配置されており、定着フィルム1の回転により反射光の強度は周期的に変化し、光学センサー5Bはこれを電気信号にして制御回路603に出力する。

【0096】本実施例においてはこの周期を所定値と比較して、長い場合には定着フィルム1が停止していると判断して、上記励磁回路601から励磁コイル201への給電を停止する。このような定着フィルム1の回転検知は、図9の制御フロー図のように、加圧ローラ3の駆動とともに開始して、装置動作中は常に監視する。

【0097】また、本実施例では上記検出した周期が所定値より短くなった場合に励磁コイル201への給電を再開する。これにより定着フィルム1を昇温させて定着動作が可能な状態へと復帰させることができる。

【0098】定着フィルム1は加圧ローラ3より摩擦駆動されており、特に定着装置10が暖まっていない状態では定着フィルム1内面に塗布してあるグリスの潤滑性が低下して前述したスリップが起こりやすい。

【0099】従来の像加熱装置及び画像形成装置においては、上記スリップによる定着フィルム1の過昇温を安全装置(不図示)によって検知して装置故障として扱うのが一般的であり、オンデマンド性を有する像加熱装置においては待機時において室温近くまで定着装置10が冷えているために、上記装置故障が発生する可能性が高い。

【0100】本例によれば、グリスの潤滑性が確保される温度を判定温度(図9)として設け、この判定温度以下の時には上記スリップが発生した場合でも装置故障とすることなく画像形成動作を継続させることにより、高い信頼性を確保することができる。

【0101】本例の定着装置10は、弾性層102や離型層103を介してはいるが、その熱抵抗はハロゲンヒータを内包する熱ローラ方式の定着装置に比して小さく、発熱体の熱を直接像加熱に消費するものであって、上記構成においてトナー量の多いフルカラー画像を定着

する場合にも、トナー像を十分溶融することができて、高画質の画像形成装置を得ることができる。また、定着装置の熱容量が小さいためオンデマンド定着が可能で、待機中の消費電力を著しく低減させることができる。

【0102】〈第2の実施例〉(図10・図11)

本実施例は前述の第1の実施例の定着装置構成において、定着フィルム1の回転検知手段である光学センサー5Bに替えて、図10のように、速度検知ローラ5C及びエンコーダ5Dを用いていて、定着フィルム1の回転速度を検知して、励磁コイル201に対する給電制御を行う。

【0103】速度検知ローラ5Cは表面にシリコーンゴムを被覆した従動ローラであって定着フィルム1の表面非画像域に当接させてり、これと同軸のエンコーダ5Dは速度検知ローラ5Cの回転速度を正確に検知できる。エンコーダ5Dの検知情報が制御回路603(図3)に inputs する。

【0104】本実施例における給電制御はON/OFFだけではなく、図11の制御フロー図に示すように定着フィルム1の回転速度に応じて供給する電力を加減する。電力の加減は、第1の実施例で述べた励磁電圧の電圧印加時間  $a$  及び開放時間  $b$  を変えることにより制御する。

【0105】具体的には室温からの立ち上げ時、すなわち定着フィルム1の温度が判定温度に達するまでの間は、定着フィルム1の回転速度  $V$  に対して供給する電力  $W$  を、

$$W = \alpha V + \beta$$

$\beta$  は定着フィルムが停止した場合でも過昇温しない最小電力、 $\alpha$  は  $V$  が画像形成速度の時  $W$  が最大供給電力となるように選択とする。

【0106】これにより定着フィルム1がスリップしやすい低温時には、定着フィルム1を弱電力(最小は  $\beta$ )により暖めてスリップを防止し、回転速度が上昇するのに合わせて供給電力を増加させて、定着フィルム1の単位面積に与える熱量(エネルギー)が略一定になるように制御する。

【0107】従って、本例によれば常に定着フィルム1への連続的な電力供給が可能であるためにスリップ防止と同時に、立ち上げ時間の短縮が可能となる。

【0108】〈第3の実施例〉(図12)

本実施例は、図12のように、定着フィルム1の温度制御用のNTC素子5とは別にNTC素子5Eを発熱域H内に設けていて、これにより定着フィルム1の発熱域Hの温度を検知して昇温速度を監視している。昇温速度が所定値を越えた場合には定着フィルム1が停止していると判断して、励磁コイル201への電力供給を停止する。

【0109】この具体的制御方法は前述の第1の実施例で述べたのと同様である。

【0110】本実施例においては定着フィルム1の回転状態を温度上昇速度により監視おり、簡素な構成とすることができ、安価な高信頼の画像形成装置を実現できる。

【0111】〈第4の実施例〉(図13)

第1～第3の実施例では4色カラー画像形成装置について説明してきたが、画像形成装置はモノクロ或いは1パルスマルチカラー画像形成装置等であってもよい。この場合において、定着装置10の定着フィルム1における弾性層102を省略することができる。

【0112】モノクロ画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の装置は電子写真プロセス利用、プロセスカートリッジ着脱式のレーザービームプリンタの概略断面図である。

【0113】不図示のホストコンピュータより送られた画像情報信号によりスキャナー13からのレーザー光Lの強度を変調し、感光体ドラム11上に静電潜像を作成する。

【0114】レーザー光Lの強度及び照射スポット径は画像形成装置の解像度及び所望の画像濃度によって適正に設定されており、感光体ドラム11上の静電潜像はレーザー光Lが照射された部分は明部電位VLに、そうでない部分は一次帯電器12で帯電された暗部電位VDに保持されることによって形成する。

【0115】感光ドラム11は矢印の方向に回転して静電潜像は現像器14によって順次現像される。現像器14内のトナーはトナー供給回転体である現像スリーブ14aと現像ブレード14bとによって、トナー高さ、トリボを制御され、現像スリーブ14a上に均一なトナー層を形成する。現像ブレード14bとしては通常金属製若しくは樹脂製のものが用いられ、樹脂系のものは現像スリーブ14aに対して適正な当接圧をもって接している。

【0116】現像スリーブ14a上に形成されたトナー層は現像スリーブ14a自身の回転にともない感光体ドラム11に対向し、現像スリーブ14aに印加されている電圧Vdcと感光体ドラム11の表面電位が形成する電界によりVLの部分だけ選択的に顕像化する。

【0117】感光体ドラム11上のトナー像は転写装置15によって、給紙装置19から送られてきた紙Pに順次転写される。17は紙Pに対するトナー像転写後の感光体ドラム面のクリーニング装置である。

【0118】トナー像を転写された紙Pは感光体ドラム11の回転と共に定着装置10へと送り出され、加熱加圧により永久固定画像となる。定着装置10は例えば第1ないし第3の実施例に示した定着装置である。

【0119】トナー画像の定着処理を受けた紙Pは排紙ローラ20で機外の排紙トレイ21に排出される。

【0120】PCはプリンタ本体に対して着脱交換自在のプロセスカートリッジである。本実施例のものは、感

光体ドラム1、帯電器12、現像器14、クリーニング装置17の4つのプロセス機器を包含させて、これらを一括してプリンタ本体に対して着脱交換自在のプロセスカートリッジとしてある。

【0121】〈その他〉

1) 回転加熱部材である円筒状定着フィルム1の加熱手段としての磁場発生手段201・202は円筒状定着フィルム1の外側に配設することもできる。

【0122】2) 回転加熱部材としての定着フィルム1はエンドレスベルト状のものを二つ以上の部材間に懸回張設して加圧ローラ或いは加圧ローラ以外の駆動部材で摩擦回転駆動する装置構成であってもよい。

【0123】3) 定着フィルム1は電磁誘導発熱性ではない耐熱性フィルム材にし、これを適宜の加熱手段で加熱して被加熱材を加熱する装置構成にすることもできる。

【0124】4) 回転加圧部材はローラ以外にも、例えばベルト部材などの回転体にする事ができる。

【0125】5) 本発明において加熱装置には、実施例の画像加熱定着装置に限られず、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置が含まれる。

【0126】6) 画像形成装置において、記録材Pに対する作像の原理・プロセスは任意である。

【0127】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、回転加熱部材と、これに接してニップを形成する回転加圧部材と、回転加熱部材を前記ニップ外で加熱する加熱手段とを有し、被加熱材若しくは画像を担持した記録材をニップで挟持搬送して加熱する加熱装置若しくは像加熱装置、及び該像加熱装置を具備した画像形成装置について、回転加熱部材の回転を検知する手段あるいは回転速度を検知する手段を設けて、加熱部材の回転の有無、あるいは回転速度を検知することにより加熱手段への給電を制御するものであり、回転加熱部材のスリップ時の過昇温を防止することができる。

【0128】装置の安定動作を可能にする装置制御系構成であり、小熱容量の加熱装置もしくは像加熱装置を実現して省電力動作を可能とし、しかも低温時(室温時)の動作においても安定した加熱動作もしくは像加熱動作を実現して高信頼の加熱装置、像加熱装置及び画像形成装置を提供することができる。

【0129】また、上記本発明の特徴を有する像加熱装置を用いた画像形成装置はウェイトタイムの短縮を可能とし、省電力で画像形成を行うとともに、フルカラー画像のようなトナー量の多い画像に対しても高画質を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例における画像形成装置の概略構成図

【図2】 定着装置の横断面模型図

【図3】 定着装置の要部の切欠き斜視図と制御系のブロック図

【図4】 定着フィルムの層構成模型図（その1）

【図5】 定着フィルムの層構成模型図（その2）

【図6】 磁場発生手段と発熱量・発熱域の説明図

【図7】 励磁コイルに供給する交番電圧の制御説明図

【図8】 定着フィルムの回転検知手段としての光学センサーの説明図

【図9】 定着フィルム回転検知手段による装置制御フロー図

【図10】 第2の実施例における定着装置の横断面模

型図

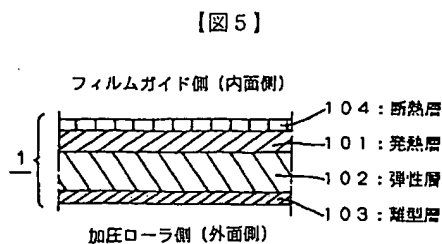
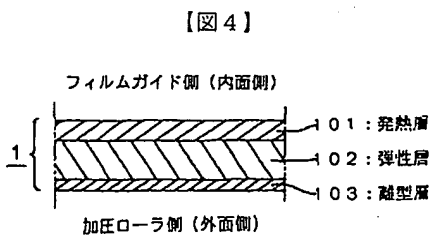
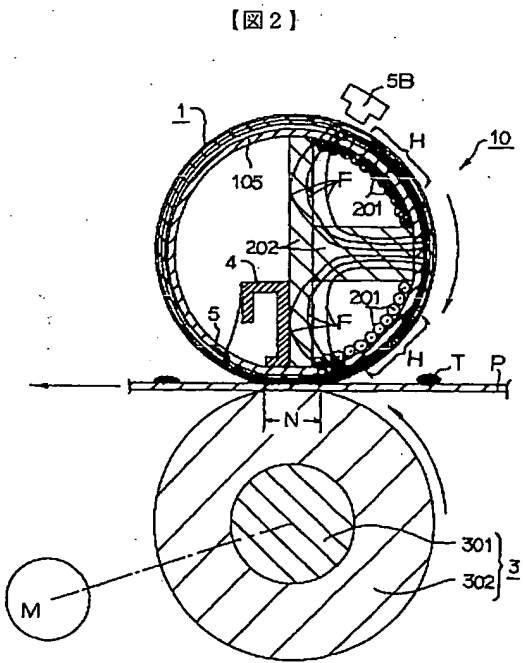
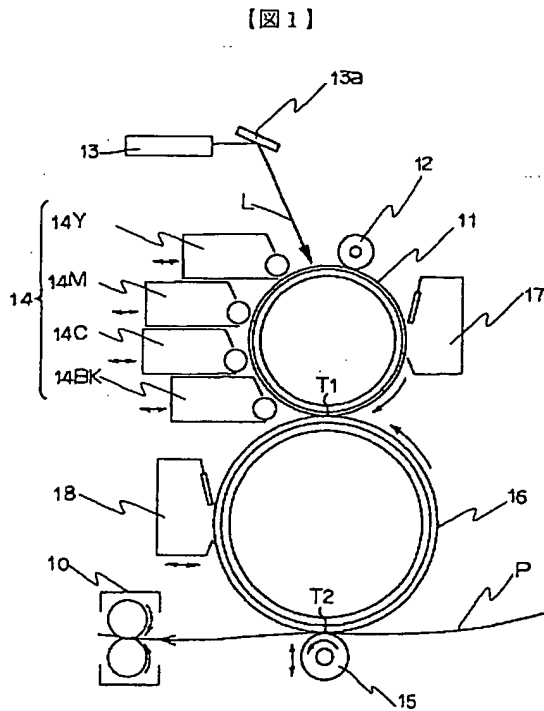
【図11】 定着フィルム回転速度検知手段による装置制御フロー図

【図12】 第3の実施例における定着装置の横断面模型図

【図13】 第4の実施例における画像形成装置の横断面模型図

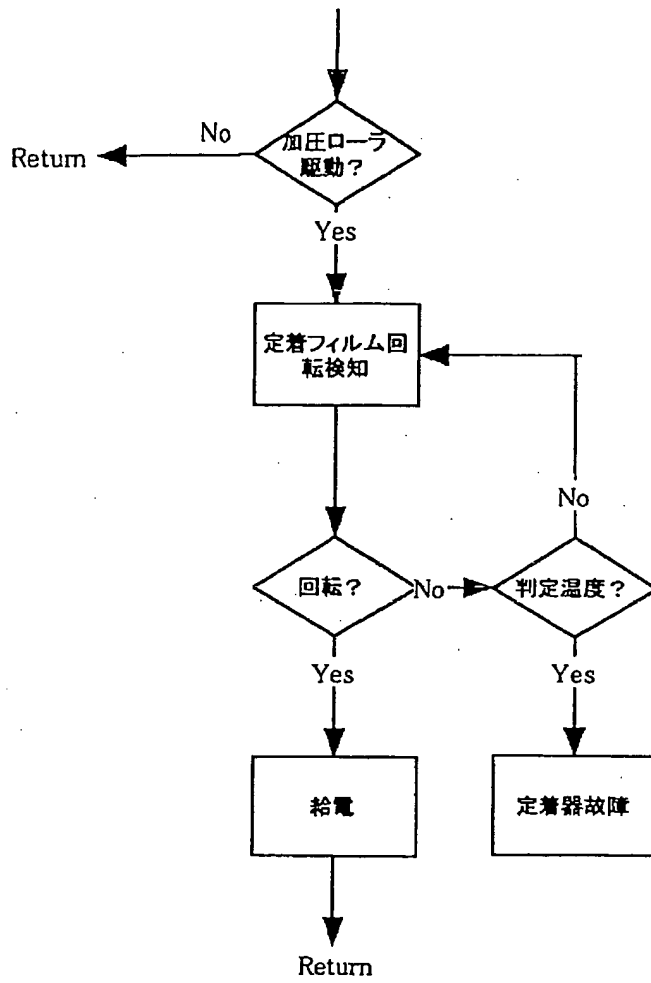
【符号の説明】

1・・・定着フィルム（回転加熱部材）、20、202・・・磁場発生手段（加熱手段）、3・・・加圧ローラ（回転加圧部材）、5、5E・・・NTC素子、5B・・・回転検知部材（光学センサー）、5C・・・回転速度検知ローラ、5D・・・エンコーダ

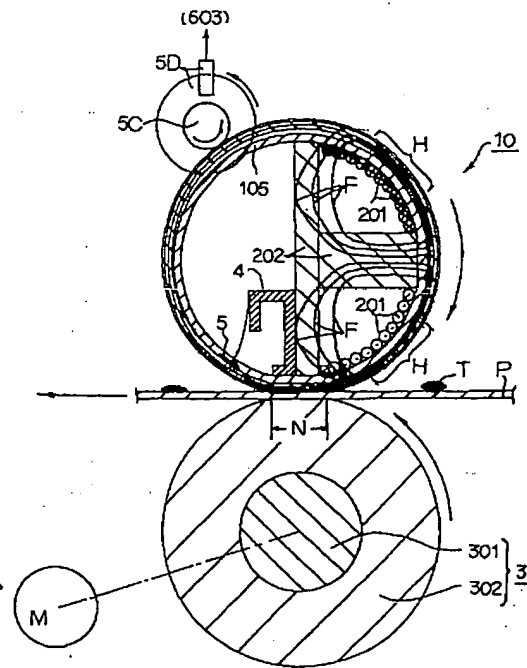




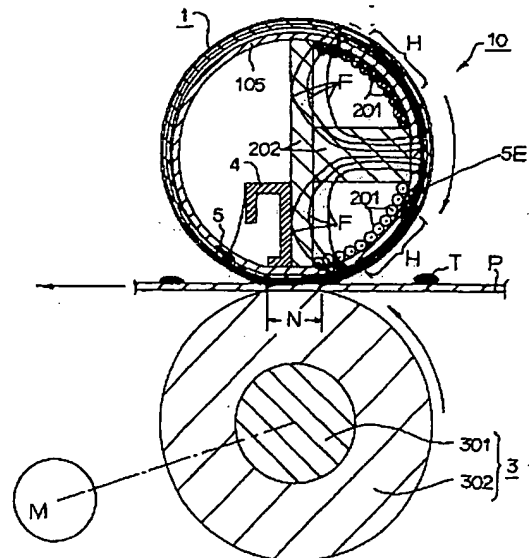
【図9】



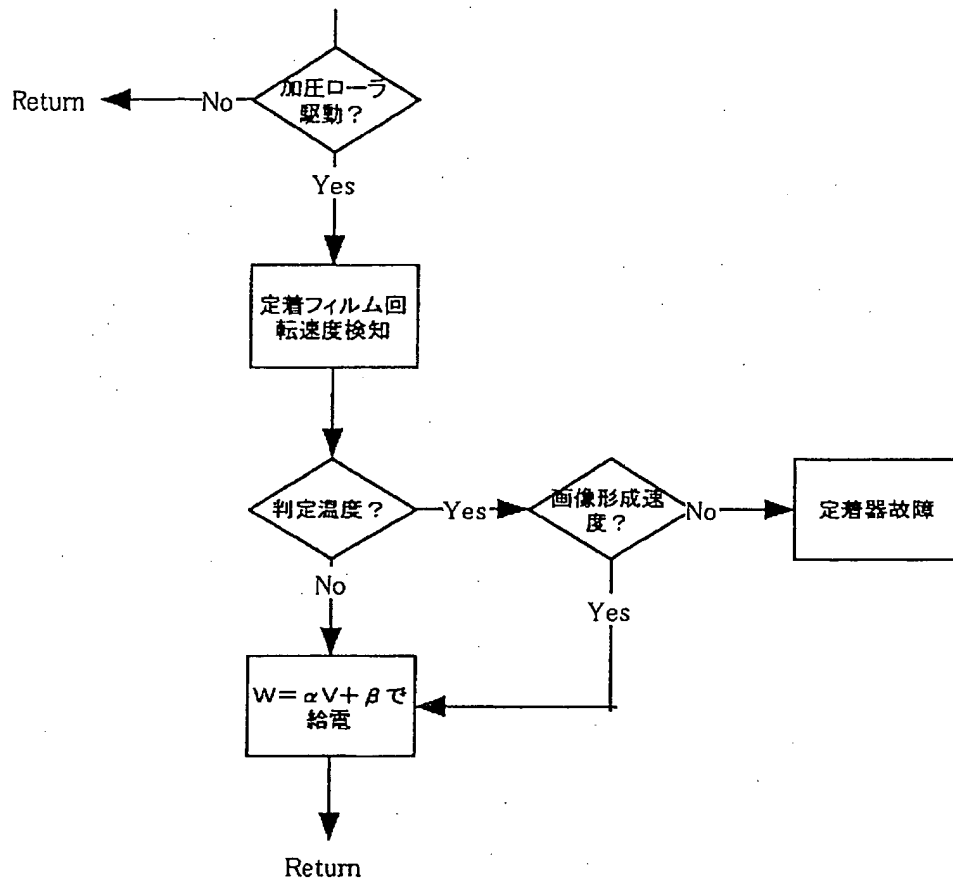
【図10】



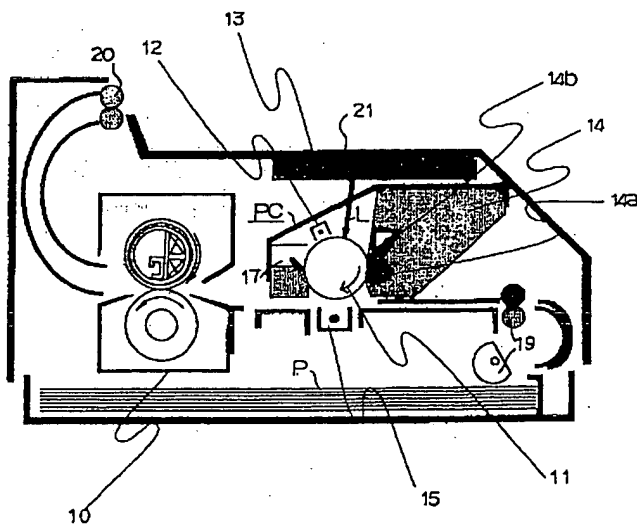
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA42 BA25 BE06 CA13 CA26

CA48

3K058 AA12 AA41 AA71 AA81 AA87

BA18 CA05 CA12 CA15 CA17

CA23 CA46 CA70 CB14 CB22

CE02 CE03 CE13 CE17 DA04

GA06

3K059 AA03 AA08 AB00 AB19 AB20

AB23 AB28 AC10 AC44 AC47

AC73 AD03 AD15 AD26 AD32

BD10 BD21 BD22 CD07 CD17

CD18 CD19 CD44 CD53 CD77